

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-031278

(43)Date of publication of application : 06.02.2001

(51)Int.Cl.

B65H 5/00

B41J 2/13

B41J 13/22

(21)Application number : 11-210235

(71)Applicant : TOSHIBA TEC CORP

(22)Date of filing : 26.07.1999

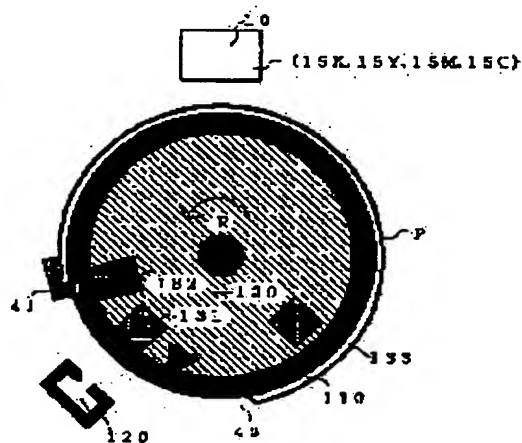
(72)Inventor : KOYAZU MASAOKI

(54) ELECTROSTATICALLY ATTRACTING DRUM PRINTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely attract the tip and the rear end of a printing medium to a peripheral surface of a rotary drum while reducing an electrifying quantity as a whole by constituting so as to electrify a tip part and a rear end part of the printing medium to the rotary drum as well as to partially electrify a part between the tip part and the rear end part.

SOLUTION: A rotation angle detecting means 130 is arranged on an end surface of a rotary drum 110, a tip detecting object 132 and a rear end detecting object 133 are arranged, and a light transmissive detector 131 is installed on the stationary side opposed to these detecting objects. A revolution sensor is composed of these rotation angle detecting means 130 (131 to 133) to respectively detect a tip part and a rear end part of a printing medium (paper) P whether or not a rotation angle of the rotary drum 110 is an electrostatically attractable angle. An electrifying driving control means can partially electrify and attract a part between the tip part and the rear end part of the printing medium P by electrifying/driving an electrifying charger 120 when detecting that the timing is adjusted to a relative turning angle capable of electrifying the tip part of the printing medium P.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号

特開2001-31278

(P2001-31278A)

(43)公開日 平成13年2月6日(2001.2.6)

(51) Int.Cl.'

識別記号

FI

テーマト・(参考)

B 6 5 H 5/00

B 6 5 H 5/00

E 2C057

B 4 1 J 2/13

B 4 1 J 13/22

2 C 0 5 9

13/22

3/04

104D 3F101

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 8 頁)

(21)出願番号

特種平11-210235

(22) 出願目

平成11年7月26日(1999.7.26)

(71)出願人 000003562

東芝テック株式会社

東京都千代田区神田錦町1丁目1番地

(72) 発明者 小柳出 正明

静岡県三島市南町6番78号 東芝テック株式会社三島事業所内

(74) 代理人 100093218

弁理士 長島 悦夫 (外3名)

Fターム(参考) 20057 AF21 AF71 AN06 DA06 DB06

20059 EE07 EE09 EE13 EE15 EE27

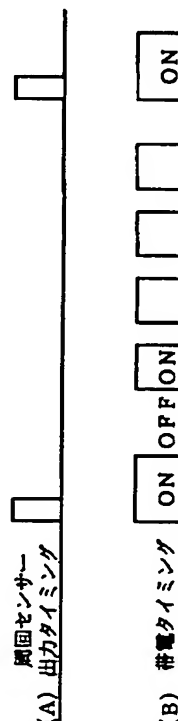
3F101 LA07 LB03

(54) 【発明の名称】 静電吸着式ドラムプリンタ

(57) 【要約】

【課題】 印刷媒体の浮上り防止効果を担保しつつ全体的帯電量および塵埃付着量を軽減する。

【解決手段】 帯電チャージャー１２０を回転ドラム１１０の回転角度にタイミングを合わせて帯電駆動・停止を切換可能に形成するとともに、回転ドラム１１０に対する印刷媒体（Ｐ）の先端部分と後端部分とを当該回転ドラム１１０に静電吸着可能かつ先端部分と後端部分との間を部分的に帯電吸着可能に形成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転ドラムに帯電チャージャーを用いて付与された静電吸着力を利用して印刷媒体を保持可能かつ保持された印刷媒体を回転ドラムの回転を利用して回転移送可能に形成し、回転移動中の印刷媒体にヘッドを駆動して印刷可能に形成された静電吸着式ドラムプリンタにおいて、

前記帯電チャージャーを前記回転ドラムの回転角度にタイミングを合わせて帯電駆動・停止を切換可能に形成するとともに、前記回転ドラムに対する前記印刷媒体の先端部分と後端部分とを当該回転ドラムに静電吸着可能かつ先端部分と後端部分との間を当該回転ドラムに部分的に帯電吸着可能に形成されている静電吸着式ドラムプリンタ。

【請求項2】 回転ドラムに帯電チャージャーを用いて付与された静電吸着力を利用して印刷媒体を保持可能かつ保持された印刷媒体を回転ドラムの回転を利用して回転移送可能に形成し、回転移動中の印刷媒体にヘッドを駆動して印刷可能に形成された静電吸着式ドラムプリンタにおいて、

前記帯電チャージャーを前記回転ドラムの回転角度にタイミングを合わせて帯電駆動・停止を切換可能に形成し、かつ前記回転ドラムに対する前記印刷媒体の先端部分と後端部分とを当該回転ドラムに静電吸着可能に形成されている静電吸着式ドラムプリンタ。

【請求項3】 回転ドラムに帯電チャージャーを用いて付与された静電吸着力を利用して印刷媒体を保持可能かつ保持された印刷媒体を回転ドラムの回転を利用して回転移送可能に形成し、回転移動中の印刷媒体にヘッドを駆動して印刷可能に形成された静電吸着式ドラムプリンタにおいて、

前記帯電チャージャーを前記回転ドラムの回転角度にタイミングを合わせて帯電駆動・停止を切換可能かつ帯電強弱を切換可能に形成するとともに、前記回転ドラムに対する前記印刷媒体の先端部分と後端部分とを当該回転ドラムに強く静電吸着可能かつ先端部分と後端部分との間を当該回転ドラムに弱く帯電吸着可能に形成されている静電吸着式ドラムプリンタ。

【請求項4】 回転ドラムに帯電チャージャーを用いて付与された静電吸着力を利用して印刷媒体を保持可能かつ保持された印刷媒体を回転ドラムの回転を利用して回転移送可能に形成し、回転移動中の印刷媒体にヘッドを駆動して印刷可能に形成された静電吸着式ドラムプリンタにおいて、

前記帯電チャージャーを前記回転ドラムの回転角度にタイミングを合わせて帯電駆動・停止を切換可能かつ帯電強弱を切換可能に形成するとともに、前記回転ドラムに対する前記印刷媒体の先端部分と後端部分とを当該回転ドラムに強く静電吸着可能かつ先端部分と後端部分との間を当該回転ドラムに部分的に弱く帯電吸着可能に形成

されている静電吸着式ドラムプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、回転ドラムに帯電チャージャーを用いて付与された静電吸着力を利用して印刷媒体を保持可能かつ保持された印刷媒体を回転ドラムの回転を利用して回転移送可能に形成し、回転移動中の印刷媒体にヘッドを駆動して印刷可能に形成された静電吸着式ドラムプリンタに関する。

【0002】

【従来の技術】 インクカセットが装着された各色用ノズルヘッドを行方向の全長に渡って往復移動させかつその各往動中に印刷して1行（または、1/N行）印刷をし、1行（または、1/N行）印刷後に印刷媒体（普通紙、OHP用紙等）を列方向に1行送りしてこれらを繰り返すいわゆるシリアル型のインクジェットプリンタに比較して、大幅な印刷高速化を図れかつ多数枚に渡って連続印刷運転可能であるとともに、電子写真方式のいわゆるレーザプリンタに比較して、大幅な小型化を図れるインクジェットプリンタが本出願人から提案（例えば、特開平10-138516号公報）されている。

【0003】 上記提案の場合と同様なインクジェットプリンタを示す図7において、用紙カセット101（または、手差しトレイ102）から送出された印刷媒体（用紙）は、給送ローラ103によって所定のタイミングで回転ドラム110側へ給送されかつ回転ドラム110の外周面（印刷面）に巻回保持される。回転ドラム110は、軸線Zを中心にかつ回転（R）方向に、例えば120RPMで回転されている。

【0004】 また、多数のインクジェットノズルを有しかつ行方向（印刷方向…紙面に垂直方向）の全長に渡って一体型の（あるいは行方向に複数のノズルヘッド要素を並べた一体的な）各色用ノズルヘッド15C、15M、15Y、15Kから各色インク（シアンC、マゼンタM、イエローY、ブラックK）を吐出（ジェット）可能に形成されている。

【0005】 かくして、ノズルヘッドユニット10（15C、15M、15Y、15K）を、往復移動手段によって所定距離（例えば、インクジェットノズル間ピッチ分）だけ印刷（行）方向に往動させつつ回転中の回転ドラム110つまり印刷媒体に行方向印刷させるとともに、回転ドラム110の回転を利用しつつ列方向印刷させることができる。

【0006】 つまり、行方向印刷と列方向印刷とを、回転ドラム110の高速回転を利用して同時に進行可能であるから、大幅な印刷高速化（例えば、20PPM）を図れる。1ページ分が印刷終了すると、ノズルヘッドユニット10を復動させて元の位置に戻し、その後次に次のページの往動に入る。

【0007】 印刷済みの印刷媒体は、回転ドラム110

から剥離されかつ排出ローラ104によって本体ケース100の上部側のスタック部106に排出される。なお、ノズルヘッドユニット10には、インクカセット112、インク供給ポンプ113等を含むインク供給手段から、各色インクが供給される。

【0008】かかる多数枚の印刷媒体を連続印刷運転するためには、回転ドラム110への印刷媒体の装着・剥離の正確性かつ安定性が重要である。そこで、図8に示す如く、回転ドラム110の周面に供給された印刷媒体（用紙P）の先端を機械的に挟み込む先端チャック機構41と、当該印刷媒体の後端を回転ドラム110に刻まれた係止溝内に差込んでその浮上りを防止可能に形成された後端チャック機構42とを設け、印刷媒体の先端・後端を回転ドラム110の周面に密接巻付け可能に形成してある。

【0009】さらに、金属（例えば、アルミニウム）製で円筒形の回転ドラム110の周面に電気的絶縁膜を形成しかつ帯電器（帯電チャージャー120）を利用して印刷媒体をその周面に均一的に静電吸着可能に形成し、印刷媒体の中程の浮上りを防止する工夫がなされている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】かかる帯電チャージャー120を用いて付与された静電吸着力を利用して印刷媒体を回転ドラム110の周面に保持可能かつ回転ドラム110の回転を利用した回転移送中の印刷媒体にノズルヘッド15C、15M、15Y、15Kを駆動して印刷可能に形成された静電吸着式ドラムプリンタでは、帯電チャージャー120による強力な帯電により静電吸着力を強くすればするほど、印刷媒体を確実に吸着できかつ中程の浮上りを防止することができる。

【0011】しかし、回転ドラム110の周面から見た静電吸着力は、印刷媒体のみに有効ではない。つまり、印刷媒体から散った紙粉やノズルヘッド15C、15M、15Y、15Kからのインク、さらには空気中に浮遊する塵埃に対しても働くから、回転ドラム110およびノズルヘッド15C、15M、15Y、15Kにそれら塵埃等が付着し易くなる。

【0012】かかる塵埃等の付着は、印字品質の劣悪化を招くだけで無く、故障の原因にもなるので、付着した塵埃等を払拭するメンテナンスを頻繁に実行しなければならない。これは、印刷高速化の妨げになる。

【0013】本発明の目的は、印刷媒体の中程の浮上り防止効果を担保しつつ全体的帯電量および塵埃付着量を軽減することができる静電吸着式ドラムプリンタを提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、回転ドラムに帯電チャージャーを用いて付与された静電吸着力を利用して印刷媒体を保持可能かつ保持された印刷媒

体を回転ドラムの回転を利用して回転移送可能に形成し、回転移送中の印刷媒体にヘッドを駆動して印刷可能に形成された静電吸着式ドラムプリンタにおいて、前記帯電チャージャーを前記回転ドラムの回転角度にタイミングを合わせて帯電駆動・停止を切換可能に形成するとともに、前記回転ドラムに対する前記印刷媒体の先端部分と後端部分とを当該回転ドラムに静電吸着可能かつ先端部分と後端部分との間を当該回転ドラムに部分的に帯電吸着可能に形成された静電吸着式ドラムプリンタである。

【0015】かかる発明では、回転ドラムと帯電チャージャーとの相対回転角度が回転ドラムに印刷媒体の先端部分を帯電吸着することのできるタイミングになった場合に、帯電チャージャーを帯電駆動する。

【0016】しかる後に、帯電チャージャーを停止させかつ再び帯電駆動させるとともにこの駆動・停止を繰り返すように切換える。すなわち、印刷媒体の先端部分と後端部分との間を部分的（間歇的）に帯電吸着可能にする。

【0017】さらに、回転ドラムと帯電チャージャーとの相対回転角度が回転ドラムに印刷媒体の後端部分を帯電することのできるタイミングになった場合に、帯電チャージャーを帯電駆動する。

【0018】かくして、回転ドラムに対する印刷媒体の先端部分および後端部分を帯電しかつ先端部分と後端部分との間を部分的に帯電するので、全体的帯電量を軽減しつつ印刷媒体の先端・後端を回転ドラムの周面に確実に吸着させることができるとともに、印刷媒体の中程の浮上り防止効果を担保しつつ非常帯電領域の拡大により塵埃付着量を軽減することができる。

【0019】また、請求項2の発明は、回転ドラムに帯電チャージャーを用いて付与された静電吸着力を利用して印刷媒体を保持可能かつ保持された印刷媒体を回転ドラムの回転を利用して回転移送可能に形成し、回転移送中の印刷媒体にヘッドを駆動して印刷可能に形成された静電吸着式ドラムプリンタにおいて、前記帯電チャージャーを前記回転ドラムの回転角度にタイミングを合わせて帯電駆動・停止を切換可能に形成しかつ前記回転ドラムに対する前記印刷媒体の先端部分と後端部分とを当該回転ドラムに静電吸着可能に形成された静電吸着式ドラムプリンタである。

【0020】かかる発明では、回転ドラムと帯電チャージャーとの相対回転角度が回転ドラムに印刷媒体の先端部分を帯電することのできるタイミングになった場合に、帯電チャージャーを帯電駆動する。

【0021】しかる後に、帯電チャージャーを停止させる。つまり、先端部分以降は帯電しない。そして、回転ドラムと帯電チャージャーとの相対回転角度が回転ドラムに印刷媒体の後端部分を帯電することのできるタイミングになった場合に、帯電チャージャーを再び帯電駆動

する。

【0022】かくして、回転ドラムに対する印刷媒体の先端部分および後端部分を帯電しかつ中間部分を帯電しないので、請求項1の発明に比較して全体的帯電量を大幅軽減しつつ印刷媒体の先端・後端を回転ドラムの周面に確実に吸着させることができるとともに、非帯電領域の大幅拡大により塵埃付着量を軽減しつつ印刷媒体の中程の浮上り防止効果を担保可能である。特に、請求項1の発明の場合に比較して回転ドラムの回転方向のサイズが短い印刷媒体の場合に有効である。

【0023】また、請求項3の発明は、回転ドラムに帯電チャージャーを用いて付与された静電吸着力を利用して印刷媒体を保持可能かつ保持された印刷媒体を回転ドラムの回転を利用して回転移送可能に形成し、回転移動中の印刷媒体にヘッドを駆動して印刷可能に形成された静電吸着式ドラムプリンタにおいて、前記帯電チャージャーを前記回転ドラムの回転角度にタイミングを合わせて帯電駆動・停止を切換可能かつ帯電強弱を切換可能に形成するとともに、前記回転ドラムに対する前記印刷媒体の先端部分と後端部分とを当該回転ドラムに強く静電吸着可能かつ先端部分と後端部分との間を当該回転ドラムに弱く帯電吸着可能に形成された静電吸着式ドラムプリンタである。

【0024】かかる発明では、回転ドラムと帯電チャージャーとの相対回転角度が回転ドラムに印刷媒体の先端部分を帯電することのできるタイミングになった場合に、帯電チャージャーを強く切換えて帯電駆動する。

【0025】しかる後に、帯電チャージャーを弱く切換えて先端・後端間を帯電させ、さらに回転ドラムと帯電チャージャーとの相対回転角度が回転ドラムに印刷媒体の後端部分を帯電することのできるタイミングになった場合に、帯電チャージャーを再び強く切換えて帯電駆動する。

【0026】かくして、回転ドラムに対する印刷媒体の先端部分および後端部分を強く帯電しかつ先端部分と後端部分との間を弱く帯電するので、全体的帯電量を軽減しつつ印刷媒体の先端・後端を回転ドラムの周面に確実に吸着させることができるとともに、印刷媒体の中程の浮上り防止効果を担保しつつ弱帯電領域の拡大により塵埃付着量を軽減することができる。請求項1または請求項2の発明の場合に比較してサイズの大きな印刷媒体の場合に有効である。

【0027】さらに、請求項4の発明は、回転ドラムに帯電チャージャーを用いて付与された静電吸着力を利用して印刷媒体を保持可能かつ保持された印刷媒体を回転ドラムの回転を利用して回転移送可能に形成し、回転移動中の印刷媒体にヘッドを駆動して印刷可能に形成された静電吸着式ドラムプリンタにおいて、前記帯電チャージャーを前記回転ドラムの回転角度にタイミングを合わせて帯電駆動・停止を切換可能かつ帯電強弱を切換可能

に形成するとともに、前記回転ドラムに対する前記印刷媒体の先端部分と後端部分とを当該回転ドラムに強く静電吸着可能かつ先端部分と後端部分との間を当該回転ドラムに部分的に弱く帯電吸着可能に形成された静電吸着式ドラムプリンタである。

【0028】かかる発明では、回転ドラムと帯電チャージャーとの相対回転角度が回転ドラムに印刷媒体の先端部分を帯電することのできるタイミングになった場合に、帯電チャージャーを強く切換えて帯電駆動する。

【0029】しかる後に、帯電チャージャーを停止させかつ再び駆動することを繰り返す。この期間中の帯電チャージャーは帯電を弱く切換えて駆動する。

【0030】そして、回転ドラムと帯電チャージャーとの相対回転角度が回転ドラムに印刷媒体の後端部分を帯電することのできるタイミングになった場合に、帯電チャージャーを再び強く切換えて帯電駆動する。

【0031】かくして、回転ドラムに対する印刷媒体の先端部分および後端部分を強く帯電しかつ先端部分と後端部分との間を弱くかつ部分的に帯電するので、請求項3の発明の場合と比較して全体的帯電量を大幅軽減しつつ印刷媒体の先端・後端を回転ドラムの周面に確実に吸着させることができるとともに、印刷媒体の中程の浮上り防止効果を担保しつつ弱帯電領域の大幅拡大により塵埃付着量を軽減することができる。

【0032】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

（第1の実施形態）本静電吸着式ドラムプリンタは、図1～図3に示す如く、基本的構成・機能が先提案プリンタの場合（図7、図8）と同様とされ、かつ帯電チャージャー120を回転ドラム110の回転角度にタイミングを合わせて帯電駆動・停止を切換可能、回転ドラム110に対する印刷媒体（用紙P）の先端部分と後端部分とを当該回転ドラム110に静電吸着可能かつ先端部分と後端部分との間を回転ドラム110に部分的に帯電吸着可能に形成されている。

【0033】図2において、回転ドラム110の端面には回転角度検出手段130を形成かつ光遮断板からなる先端被検出体132および後端被検出体133が設けられ、かつこれらと対抗する静止側には光透過型の検出器131が取付けられている。

【0034】この回転角度検出手段130（131、132、133）は周回センサーを形成し、回転ドラム110の回転角度が、帯電チャージャー120との関係において印刷媒体（用紙P）の先端部分および後端部分をそれぞれに静電吸着可能な角度になったことを検出する。

【0035】なお、回転ドラム110の基準位置（基準角度）は、多数のスリットを有しかつ回転ドラム110と同期回転可能に固定されたスリット円盤とセンサーと

からなるエンコード（図示省略）の出力信号を利用して、図1のエンジンコントローラ7内で検出可能である。

【0036】帯電チャージャー120は、エンジンコントローラ7からの切換信号によって駆動（ON）・停止（OFF）切換可能である。

【0037】図1中の5は画像処理部で、プリンタ内またはホストコンピュータから受信した印刷データを所定処理してエンジンコントローラ7へ入力する。10は、ノズルヘッドユニットで、各色用ノズルヘッド15C、15M、15Y、15K（図7参照）が一体的に組込まれている。また、図2中の41は先端チャック機構で、42が後端チャック機構である。

【0038】帯電駆動制御手段（エンジンコントローラ7）は、図3（A）に示す周回センサー（131、132）の検出信号の出力タイミング（立上り）で、つまり帯電チャージャー120と回転ドラム110とが保持される印刷媒体の先端部分を帯電することのできる相対回転角度にタイミングが合ったことが検出された場合に、帯電チャージャー120を帯電駆動（ON）する。

【0039】しかる後に、帯電チャージャーを停止（OFF）させかつ再び帯電駆動（ON）させるとともにこの駆動・停止を繰り返すように切換える。これは、上記エンコード出力を利用して角度管理される。すなわち、印刷媒体の先端部分と後端部分との間を部分的（間歇的）に帯電吸着可能である。

【0040】さらに、周回センサー（131、133）の検出信号の出力タイミング（立ち上り）で、つまり帯電チャージャー120が回転ドラム110に保持される印刷媒体の後端部分を帯電することのできる相対回転角度にタイミングが合った場合に、帯電チャージャー120を再び帯電駆動（ON）する。

【0041】かくして、回転ドラム110に対する印刷媒体の先端部分および後端部分を帯電しかつ先端部分と後端部分との間を当該回転ドラム110に部分的（回転方向に間歇的）に帯電（ON）するので、全体的帯電量を軽減しつつ印刷媒体の先端・後端を回転ドラム110の周面に確実に吸着させることができるとともに、印刷媒体の中程の浮上り防止効果を担保しつつ非帯電領域の拡大により塵埃付着量を軽減することができる。したがって、回転ドラム110の周面やノズルヘッド15の先端面に付着した塵埃等を拭拭するメンテナンスのインターバルを大幅に延長化できるから、印刷高速化を一段と向上できる。

【0042】（第2の実施形態）第2の実施形態は、基本的構成・機能が第1の実施形態の場合（図1、図2）と同様とされているが、図4に示す如く回転ドラム110に対する印刷媒体の先端部分および後端部分のみを帯電可能に形成してある。

【0043】すなわち、第1の実施形態の場合に比較し

て回転ドラム110の回転方向のサイズが短い印刷媒体の場合に有効であるものとして、印刷媒体の先端部分と後端部分との間を帯電しない構造である。

【0044】すなわち、回転ドラム110と帯電チャージャー120との相対回転角度が回転ドラム110に印刷媒体の先端部分を帯電吸着することのできるタイミングになった場合に、帯電チャージャー120を帯電駆動（ON）する。

【0045】しかる後に、帯電チャージャー120を停止（OFF）する。つまり、先端部分以降は帯電しない。そして、回転ドラム110と帯電チャージャー120との相対回転角度が回転ドラム110に印刷媒体の後端部分を帯電吸着することのできるタイミングになった場合に、帯電チャージャー120を再び帯電駆動する。

【0046】かくして、回転ドラム110に対する印刷媒体の先端部分および後端部分を帯電しかつ中間部分を帯電しないので、第1の実施形態の場合に比較して全体的帯電量を大幅軽減しつつ印刷媒体の先端・後端を回転ドラム110の周面に確実に吸着させることができるとともに、非帯電領域の大幅拡大により塵埃付着量を軽減しつつ印刷媒体の中程の浮上り防止効果を担保可能である。

【0047】（第3の実施形態）この第3の実施形態は、基本的構成・機能が第1の実施形態の場合（図1、図2）と同様とされているが、さらに図5に示す如く帯電チャージャー120の回転ドラム110の回転角度にタイミングを合わせて帯電駆動・停止を切換可能かつ帯電強弱を切換可能に形成するとともに、回転ドラム110に対する印刷媒体の先端部分と後端部分とを当該回転ドラム110に強く静電吸着可能かつ先端部分と後端部分との間を弱く帯電吸着可能に形成されている。

【0048】すなわち、回転ドラム110と帯電チャージャー120との相対回転角度が回転ドラム110に印刷媒体の先端部分を帯電吸着することのできるタイミングになった場合に、帯電チャージャー120を強く切換えて帯電駆動（ON）する。

【0049】しかる後に、帯電チャージャー120を弱く切換えて先端・後端間を帯電させ、さらに回転ドラム110と帯電チャージャー120との相対回転角度が回転ドラム110に印刷媒体の後端部分を帯電吸着することのできるタイミングになった場合に、帯電チャージャー120を再び強く切換えて帯電駆動する。

【0050】かくして、回転ドラム110に対する印刷媒体の先端部分および後端部分を強く帯電しかつ先端部分と後端部分との間を弱く帯電するので、全体的帯電量を軽減しつつ印刷媒体の先端・後端を回転ドラム110の周面に確実に吸着させることができるとともに、印刷媒体の中程の浮上り防止効果を担保しつつ弱帯電領域の拡大により塵埃付着量を軽減することができる。

【0051】したがって、回転ドラム110の周面やノ

ズルヘッド15の先端面に付着した塵埃等を払拭するメンテナンスのインターバルを大幅に延長化できるから、印刷高速化を一段と向上できるとともに、請求項1または請求項2の発明の場合に比較してサイズの大きな印刷媒体の場合に有効である。

【0052】(第4の実施形態)第4の実施形態は、基本的構成・機能が第1の実施形態の場合(図1、図2)および第3の実施形態の場合(図5)と同様とされているが、さらに図6に示す如く回転ドラム110に対する印刷媒体の先端部分と後端部分とを当該回転ドラム110に強く静電吸着可能かつ先端部分と後端部分との間を部分的に弱く帯電吸着可能に形成してある。

【0053】すなわち、回転ドラム110と帯電チャージャー120との相対回転角度が回転ドラム110に印刷媒体の先端部分を帯電吸着することのできるタイミングになった場合に、当該帯電チャージャー120を強く切換えて帯電駆動する。

【0054】しかる後に、帯電チャージャー120を停止(OFF)させかつ再び駆動(ON)することを繰り返す。この期間中の帯電チャージャー120は帯電を弱く切換えて駆動される。

【0055】回転ドラム110と帯電チャージャー120との相対回転角度が回転ドラム110に印刷媒体の先端部分を帯電吸着することのできるタイミングになった場合に、当該帯電チャージャー120を強く切換えて帯電駆動する。

【0056】かくして、回転ドラム110に対する印刷媒体の先端部分および後端部分を強く帯電しかつ先端部分と後端部分との間を弱くかつ回転ドラム110に部分的に帯電することができるとともに、第3の実施形態の場合と比較して全体的帯電量を大幅軽減しつつ印刷媒体の先端・後端を回転ドラムの周面に確実に吸着させることができるとともに、印刷媒体の中程の浮上り防止効果を担保しつつ弱帯電領域の大幅拡大により塵埃付着量を軽減することができる。

【0057】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、帯電チャージャーを回転ドラムの回転角度にタイミングを合わせて帯電駆動・停止を切換可能、印刷媒体の先端部分と後端部分とを回転ドラムに静電吸着可能かつ先端部分と後端部分との間を部分的に帯電吸着可能に形成された静電吸着式ドラムプリンタであるから、全体的帯電量を軽減しつつ印刷媒体の先端・後端を回転ドラムの周面に確実に吸着させることができるとともに、印刷媒体の中程の浮上り防止効果を担保しつつ非帯電領域の拡大により塵埃付着量を軽減することができる。したがって、回転ドラムの周面やノズルヘッドの先端面に付着した塵埃等を払拭するメンテナンスのインターバルを大幅に延長化できるから、印刷高速化を一段と向上できる。

【0058】また、請求項2の発明によれば、帯電チャ

ージャーを回転ドラムの回転角度にタイミングを合わせて帯電駆動・停止を切換可能かつ印刷媒体の先端部分と後端部分とを回転ドラムに静電吸着可能に形成された静電吸着式ドラムプリンタであるから、全体的帯電量を大幅軽減しつつ印刷媒体の先端・後端を回転ドラムの周面に確実に吸着させることができるとともに、非帯電領域の大幅拡大により塵埃付着量を軽減しつつ印刷媒体の中程の浮上り防止効果を担保可能である。特に、請求項1の発明の場合に比較して印刷媒体の中間部分を帯電しないので、回転ドラムの回転方向のサイズが短い印刷媒体の場合に有効である。

【0059】また、請求項3の発明によれば、帯電チャージャーを回転ドラムの回転角度にタイミングを合わせて帯電駆動・停止を切換可能かつ帯電強弱を切換可能に形成するとともに、印刷媒体の先端部分と後端部分とを回転ドラムに強く静電吸着可能かつ先端部分と後端部分との間を弱く帯電吸着可能に形成された静電吸着式ドラムプリンタであるから、全体的帯電量を軽減しつつ印刷媒体の先端・後端を回転ドラムの周面に確実に吸着させることができるとともに、印刷媒体の中程の浮上り防止効果を担保しつつ弱帯電領域の拡大により塵埃付着量を軽減することができる。したがって、回転ドラムの周面やノズルヘッドの先端面に付着した塵埃等を払拭するメンテナンスのインターバルを大幅に延長化できるから、印刷高速化を一段と向上できるとともに、請求項1または請求項2の発明の場合に比較してサイズの大きな印刷媒体の場合に有効である。

【0060】さらに、請求項4の発明によれば、帯電チャージャーを回転ドラムの回転角度にタイミングを合わせて帯電駆動・停止を切換可能かつ帯電強弱を切換可能に形成するとともに、印刷媒体の先端部分と後端部分とを回転ドラムに強く静電吸着可能かつ先端部分と後端部分との間を部分的に弱く帯電吸着可能に形成された静電吸着式ドラムプリンタであるから、請求項3の発明の場合と比較して全体的帯電量を大幅軽減しつつ印刷媒体の先端・後端を回転ドラムの周面に確実に吸着させることができるとともに、印刷媒体の中程の浮上り防止効果を担保しつつ弱帯電領域の大幅拡大により塵埃付着量を軽減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態を示すブロック図である。

【図2】同じく、回転ドラムと印刷媒体の保持状態を説明するための図である。

【図3】同じく、帯電チャージャーの駆動・停止動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図4】本発明の第2の実施形態に係る帯電チャージャーの駆動・停止動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図5】本発明の第3の実施形態に係る帯電チャージャー

一の駆動・停止動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図6】本発明の第4の実施形態に係る帯電チャージャーの駆動・停止動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図7】先提案静電吸着式ドラムプリンタを説明するための図である。

【図8】同じく、回転ドラムと印刷媒体の保持状態を説明するための図である。

【符号の説明】

5 画像処理部

7 エンジンコントローラ

10 ノズルユニット

41 先端チャック機構

42 後端チャック機構

110 回転ドラム

120 帯電チャージャー

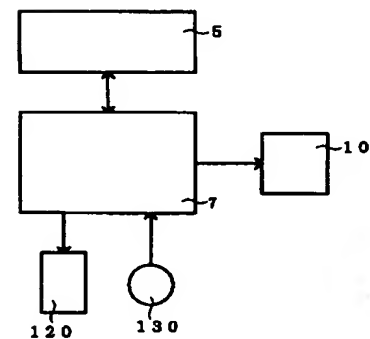
130 回転角度検出手段

131 検出器

132 先端被検出体

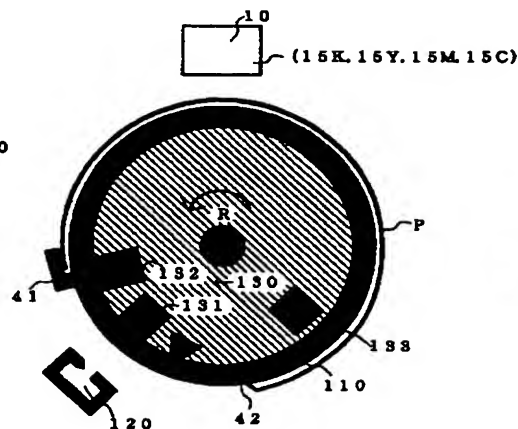
133 後端被検出体

【図1】

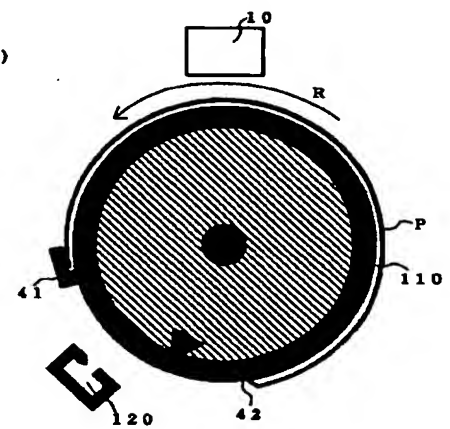


110 回転ドラム
120 帯電チャージャー
130 回転角度検出手段

【図2】



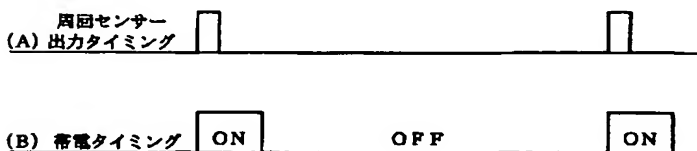
【図8】



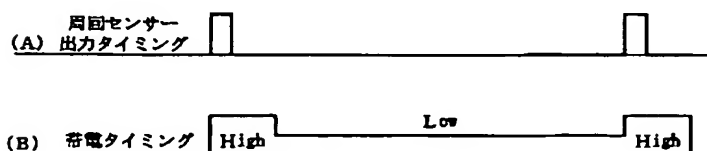
【図3】



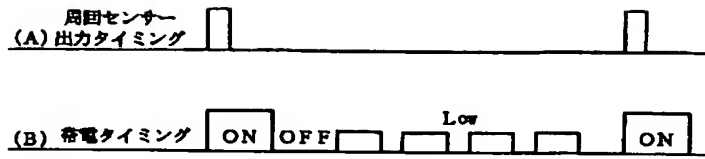
【図4】



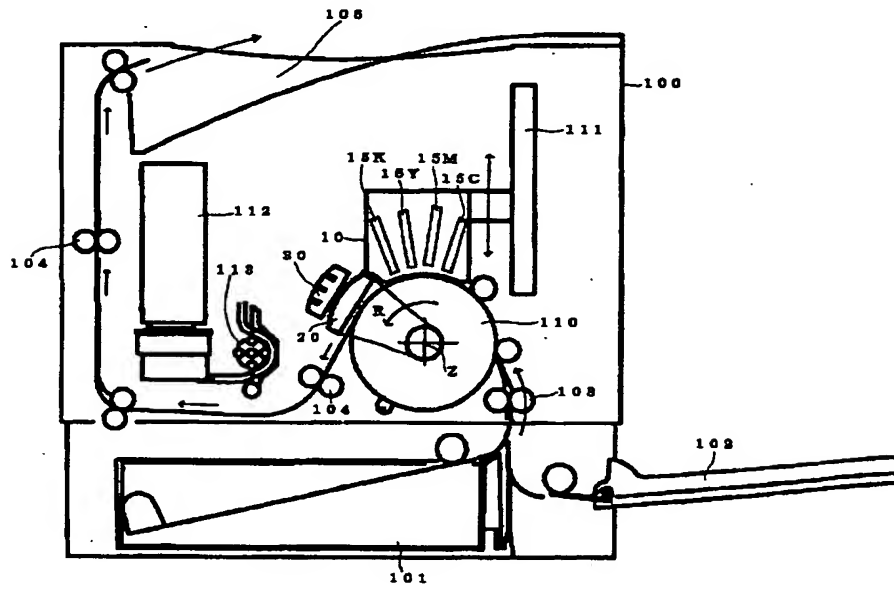
【図5】



【図6】



【図7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.